



Grupo eumed.net / Universidad de Málaga y
Red Académica Iberoamericana Local-Global
Indexada en IN-Recs (95 de 136), en LATINDEX (33 DE 36), reconocida por el DICE, incorporada a la
base de datos bibliográfica ISOC, en RePec, resumida en DIALNET y encuadrada en el Grupo C de la
Clasificación Integrada de Revistas Científicas de España.

Vol 10. N° 29
Junio 2017
www.eumed.net/rev/delos/29

LA GÉNESIS Y BÚSQUEDA DE UN CONCEPTO ÚNICO DE LA AGROECOLOGÍA

Fernando Rodrigues de AMORIM¹
Universidad Estatal de Campinas, Brasil
fernando.amorim@feagri.unicamp.br

Marco Túlio Ospina PATINO²
Universidad Estatal de Campinas, Brasil
marco.ospina@feagri.unicamp.br

Pedro Henrique Camargo de ABREU³
Facultad de Tecnología de Taquaritinga, Brasil
pedro.abreu7@fatec.sp.gov.br

Brasil

CONTENIDO

Resumen	2
Abstract	2
1. Introducción.....	3
2. Materiales y métodos	4
3. Origen y conceptos de la agroecología	4
4. Conclusiones.....	11
5. Agradecimientos	11
6. Bibliografía	11

¹ Doctorando en Ingeniería Agrícola por la Universidad Estatal de Campinas. Docente en la Facultad de Tecnología de Taquaritinga.

² Doctor en Agronomía por la Universidad Estatal Paulista Júlio de Mesquita Filho. Docente en la Universidad Estatal de Campinas.

³ Facultad de Tecnología de Taquaritinga. Grupo de Investigación em Ingeniería de Software.

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo investigar y analizar diversas concepciones de la ciencia para el concepto de agroecología. A través de revisión de la literatura se llevó a cabo una descripción del origen y los diversos conceptos de agroecología. Se concluyó que el uso de la palabra agroecología se da en el campo de la polisemia, porque se utiliza tanto en referencia a una ciencia como a un paradigma de la agricultura convencional o un curso de la disciplina de la agronomía, es decir, es un concepto que incluye diversas áreas del conocimiento como agronomía, ecología, biología, sociología e también diversas metodologías como análisis comunitario, los estudios de caso y el análisis de sistemas agrícolas de producción sostenible.

Palabras clave: Agricultura convencional - ecología - polisemia - producción sostenible - agronomía.

Clasificación JEL: N56, O13, Q10.

ABSTRACT

This article aims to investigate and analyze different conceptions of science for the concept of agroecology. A review of the literature carried out a description of the origin and the various concepts of agroecology. It was concluded that the use of the word agroecology occurs in the field of polysemy, because it is used both about a science as a paradigm of conventional agriculture or a course of the discipline of agronomy, that is, it is a concept that includes diverse areas of knowledge such as agronomy, ecology, biology, sociology and various methodologies such as community analysis, case studies and analysis of agricultural systems of sustainable production.

Key words: Conventional agriculture - ecology - polysemy - sustainable production - agronomy.

JEL Classification: N56, O13, Q10.

1 INTRODUCCIÓN.

La agroecología se deriva de dos ciencias, la agronomía y la ecología. Las dos ciencias han permanecido básicamente opuestas durante la mayor parte del siglo XX y en la década de 1920, estas ciencias se cruzaron por primera vez con el desarrollo del campo de la ecología de los cultivos. El primer autor en escribir sobre este tema fue Klages (1942) indicando que, para entender las complejas relaciones entre la cultura y el medio ambiente, sería necesario comprender los factores fisiológicos y agronómicos que influyen en la distribución y adaptación de los cultivos. Este autor propone el término agroecología, como la ecología aplicada a la agricultura, incluidos los factores tecnológicos y socioeconómicos para el estudio y la difusión de diversos cultivos.

Después de la segunda guerra mundial la ecología se convirtió en una ciencia pura y la agronomía se consolidó como una ciencia aplicada orientada a los intereses de la revolución verde lo que distanció cada vez más a los investigadores de las dos áreas. A finales de los años 50 y principios de los 60, con la madurez del concepto de ecosistema se renovó cierto interés en la ecología agrícola y algunos investigadores como Azzi, (1956), Wilsie, (1962), y Tischler (1965) comenzaron a trabajar con este concepto.

Azzi (1956) propuso que las disciplinas de meteorología, ciencia del suelo, y la entomología, aunque son disciplinas diferentes convergen en una ciencia agroecológica que puede explicar mejor las relaciones de los cultivos y el medio ambiente. Sin embargo, Tischler (1965) define la ecología agrícola como la disciplina que desarrolla una base agronómica de un punto de vista ecológico en la adaptación de los cultivos. En la revisión histórica de la aparición de agroecología, se confunde este concepto con la disciplina de ecología agrícola. Esta confusión es tal, que el diccionario trata a los dos términos indistintamente y Altieri (1989), también considera esos términos sinónimos. Sin embargo, esta confusión en los primeros días de la agroecología es perfectamente comprensible, porque la escuela americana tiene una línea de estudio centrada en la ecología agrícola y agroecosistemas tradicionales en países de la América Latina. Además, los dos términos se componen de las mismas palabras: el término agro de origen latino, que está relacionado a la agricultura y por el término ecología, palabra compuesta de dos palabras de origen griego, eco (oikos, que significa casa) y logia (logos, que significa estudio).

El uso actual del término agroecología viene de los años 70, pero la ciencia y las prácticas son tan antiguos como la propia agricultura (HECHT, 1989). En la agricultura tradicional los sistemas de producción eran desarrollados de manera a conseguir el equilibrio con el medio ambiente y mantener la base de producción al mismo tiempo. Sin embargo, la agroecología resurgió después de algunos procesos históricos, como la dramática transformación de muchas sociedades no occidentales y de sus sistemas de producción, la abolición de la esclavitud y el colonialismo y el surgimiento de la ciencia positivista en los conocimientos agrícolas tradicionales de sociedades no occidentales. Así, el objetivo de este estudio fue investigar y analizar el origen y las diversas

concepciones de la ciencia para el concepto de agroecología y así definir las características de un concepto único de esta área del conocimiento.

La selección de las publicaciones analizadas en esta investigación fue guiada para aquellas que usan la palabra agroecología y, sobre todo, la definen incluyendo el origen y sus diversos conceptos. Sin embargo, como es una palabra de uso común en la investigación contemporánea solamente los autores más citados fueron estudiados.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Con base en el objetivo general, esta investigación es exploratoria, con el análisis bibliográfico y tiene la intención de contribuir con ideas sobre el origen y el concepto de agroecología (Gil, 2009). El método básico utilizado en esta investigación fue la bibliometría que según Ensslin et al. (2010), comprende las siguientes etapas: (i) definición del problema de investigación con la identificación de la palabra o palabras claves para la búsqueda, que en este caso es la agroecología; (ii) la selección de las bases de datos más estrechamente relacionados con el tema; (iii) comprobar el alineamiento entre las palabras clave y la base de datos; y finalmente (iv) la selección de bases de datos por tema.

La ejecución de la investigación consistió en dos etapas:

I. Análisis de las definiciones encontradas y división de las tendencias de los conceptos sobre agroecología

II. La discusión de las diferencias y/o similitudes notables entre los conceptos presentados por varios autores.

A partir de las definiciones analizadas se realizó un brainwriting conocido como una forma sencilla de recoger ideas de un grupo de personas, en este caso, conceptos de diferentes autores y sus diferencias. Fue realizada una comparación de los conceptos sobre la agroecología encontrados en la literatura y a partir de eso se determinó un concepto que ayuda a comprender la polisemia de la palabra o sea el uso de este concepto en varias áreas del conocimiento y con diversas metodologías de investigación.

3. ORIGEN Y CONCEPTOS DE LA AGROECOLOGÍA

En los años 70, varios factores contribuyeron al crecimiento y la creación de un uso más corriente del término agroecología. Algunos de esos factores fueron la intensificación de los estudios ecológicos de las poblaciones y comunidades; la intensificación del movimiento ambiental; la creciente aparición del componente social en la literatura agrícola y en los estudios sobre el desarrollo rural, además de la aparición de control biológico que tiene su teoría y práctica basada en principios ecológicos (Huffaker y Messenger, 1977). Este escenario mundial contribuyó a la reactivación del interés por la aplicación de la ecología en la agricultura. Un ejemplo de este interés

fue el primer congreso internacional de ecología realizado en 1974, donde un grupo de trabajo desarrolló el trabajo "análisis de agroecosistemas"

A principios de los años 80 la agroecología surgió como una metodología particular y marco conceptual básico diferente para el estudio de los ecosistemas agrícolas. Una influencia muy importante en este período se originó de los sistemas tradicionales de cultivo en los países subdesarrollados que comenzaron a ser reconocidos por muchos autores como ejemplos importantes de la gestión de agroecosistemas ecológicamente fundamentados (Gliessman, 2001). El crecimiento de la agroecología contribuyó para el concepto de sostenibilidad en la agricultura, que es un objetivo para centrarse en la investigación agroecológica. En 1984, varios autores establecieron las bases ecológicas de la sostenibilidad en las memorias de un simposio (DOUGLAS, 1984) e esta publicación tuvo un papel clave en la consolidación de la relación entre la investigación agroecológica y la promoción de la agricultura sostenible.

Autores clásicos como Altieri y Gliessman son investigadores vinculados a la Escuela de Agroecología de América de los Estados Unidos que trabajan principalmente con la aplicación de los conceptos de la ecología en Agronomía. A finales de los años 80, empezó la escuela europea de agroecología, especialmente la corriente ibérica, con el investigador más relevante Eduardo Sevilla Guzmán. Esta escuela fue creada principalmente en lugares donde la revolución verde había retrasado su infiltración, como es el caso de Andalucía, en España. De este modo, la Universidad de Córdoba comenzó sus primeros estudios en Agroecología con una escuela que tiene una "vena sociológica" y una mayor relación con el desarrollo rural que con la ecología en el entorno agrícola, como es el caso de la escuela americana. También de esa escuela europea de agroecología vienen los extensionistas brasileños Francisco Roberto Caporal y José Antonio Costabeber, que realizaron su doctorado en la Universidad de Córdoba y tienen una actuación más específica para la extensión, con estudios centrados en la transición de la agricultura química para tipos de agricultura que incorporan los principios y tecnologías de base ecológica (Caporal y Costabeber, 2004).

Actualmente en Brasil, la agroecología presenta un rápido crecimiento en el mundo académico, con varios cursos técnicos, en la educación superior y de postgrado. En Sao Paulo, está representada especialmente por la Universidad Federal de San Carlos (UFSCar), con una licenciatura en agroecología y el programa de postgrado en agroecología y desarrollo rural. En el estado de Río de Janeiro se encuentra la Universidad Federal Rural de Río de Janeiro (UFRRJ), con maestría y doctorado en agroecología. En Santa Catarina, la Universidad Federal de Santa Catarina con la maestría en Agroecosistemas y en el estado de Minas Gerais, la Universidad Federal de Viçosa con un programa de postgrado en Agroecología.

La agroecología comenzó a diseminar sus principios de producir a través de un modelo social, vinculado a los aspectos económicos y ecológicos de forma sostenible y con un menor impacto ambiental. Esos principios fueron ampliamente divulgados en la ECO-92 realizada en Río de Janeiro, cuyos resultados fueron registrados en la Agenda 21. Posteriormente, hacia 2001 comienza a diseminarse en el sur de Brasil, precisamente en el estado de Santa Catarina con

algunas asociaciones de productores agroecológicos llegando a cubrir más de mil familias rurales (Ambientebrasil, 2012).

La agroecología se presenta a través de diversos movimientos en los países desarrollados como una forma contraria a los métodos normales de trabajar la tierra y los cultivos, es decir, dejando de utilizar productos químicos y máquinas consideradas de gran importancia en la década de 1920 y 30 para la preparación la tierra y el manejo de los cultivos (Altieri, 1989). El redescubrimiento de la agroecología es un ejemplo peculiar del impacto de las tecnologías preexistentes en la ciencia, que avanza en la comprensión de la naturaleza como resultado de la decisión de científicos de estudiar lo que los productores ya hacían (Kuhn, 1979). En este caso, los científicos consiguieron validar y explicar con éxito las técnicas desarrolladas previamente por los agricultores.

El concepto de agroecología puede significar muchas cosas, siendo un concepto con grande variación de significados, pero que en una definición superficial sería conceptualizado como la incorporación de las ideas ambientales y sociales en la producción agrícola, centrándose no sólo en la producción, sino también en la sostenibilidad ecológica de los sistemas de producción (Hecht, 1989). Desde el punto de vista ecológico de la agroecología, existe la idea de que los procesos ecológicos que se encuentran en los ecosistemas, tales como el ciclo de nutrientes, la interacción predador-presa, la competencia, el mutualismo y la sucesión ecológica también se producen en los sistemas agrícolas (Hecht, 1989). La idea sería que, mediante la comprensión de estos factores, el agroecosistema produciría mejor con menos impacto ambiental y un menor número de insumos externos.

Sin embargo, se considera una reducción considerar la agroecología y la ecología agrícola como sinónimos. La ecología agrícola se define como la relación de las prácticas agrícolas con el medio ambiente que las sostiene; sin llevar en cuenta la relaciones políticas y sociales (Bayliss-Smith, 1982). Por lo tanto, la diferencia básica entre las dos disciplinas es que la agroecología tiene una visión holística que no se limita a la relación entre la agricultura y el medio ambiente, tratando de establecerse como un nuevo paradigma, en sustitución de la agricultura convencional, mientras que la ecología agrícola se limita a estudiar las aplicaciones de la ciencia de la ecología en la agronomía. La perspectiva social radica en el hecho de que los problemas sociales tales como cuestiones de mercado o problemas de la tierra, pueden ser tan desastrosas como las sequías o los problemas ambientales. Por el otro lado, el manejo adecuado puede resultar en la restauración de ecosistemas agrícolas degradadas.

Los sistemas agrícolas, a diferencia de los sistemas naturales, son entornos casi domesticados, que pueden ser entornos de mínimo impacto o de máximo control humano. Odum (1988) describe algunas características de los agroecosistemas, que son: la inclusión de fuentes auxiliares de energía, como combustible o tracción animal, para aumentar la productividad de algunos organismos; plantas y animales que están sufriendo más selección artificial que natural. Esta diversidad puede ser, a veces pequeña en comparación con los sistemas naturales. El sistema de control es en la mayoría de las veces externo. Este modelo de Odum se basa en los sistemas

agrícolas que se encuentran en los Estados Unidos y muchos sistemas agrícolas tropicales no están localizados en este concepto. El modelo de agroecosistema de Odum es un interesante punto de partida para la comprensión de la agricultura bajo el punto de vista ecológico, pero no consigue contemplar todos los factores de la complejidad de los agroecosistemas no-occidentales, además de faltar la inclusión de los temas sociales en la agricultura.

Los científicos de la agricultura convencional realizan estudios sobre el manejo del suelo, los animales y las plantas cultivadas que se centran en problemas específicos, tales como la nutrición de las plantas y el control de plagas, lo que muestra un diálogo limitado entre las líneas disciplinarias, sin embargo, cada vez más es reconocido por la comunidad científica que esta visión estrecha puede limitar las opciones agrícolas para el agricultor y que este punto de vista a menudo trae consecuencias no deseadas, tales como el daño ambiental y los costos sociales. La investigación en la agroecología se centra en cuestiones agronómicas, dando un contexto más amplio para incluir variables sociales y ecológicas.

De acuerdo con Hecht (1989), la agroecología puede ser mejor descrita como una tendencia que integra las ideas y métodos de varios sub-campos, en lugar de una disciplina específica, siendo un desafío legal a las cuestiones relacionadas con la agricultura que existen en las distintas disciplinas. Tiene sus raíces en las ciencias agrícolas, el movimiento ambientalista, la investigación en la ecología, el análisis de los agroecosistemas tradicionales y los estudios de desarrollo rural. Cada una de estas áreas tiene diferentes objetivos y metodologías, que en conjunto tienen una influencia en el pensamiento agroecológico.

El primer uso de la palabra Agroecología se refiere a la zonificación agroecológica, que se refiere a la demarcación territorial para la aptitud agrícola de una determinada cultura. Desde la década de 1980, existe la connotación actual de agroecología y Gliessman (2005) la define como la aplicación de los principios y conceptos de la ecología para el diseño y manejo de agroecosistemas sostenibles. Para Gliessman (2005), la sostenibilidad en la agricultura debe tener las siguientes características: no liberan sustancias tóxicas en el medio ambiente, preservar la fertilidad del suelo, el uso del agua con el fin de permitir la recarga de los acuíferos que dependen de los recursos internos de los agroecosistemas, valorizar y conservar la biodiversidad y garantizar la igualdad de acceso a las prácticas, el conocimiento y la tecnología. Para Altieri (1989), la agroecología es una ciencia emergente que estudia los agroecosistemas, agregando los conocimientos de agronomía, ecología, economía y sociología. El manejo ecológico de los recursos naturales a través de formas colectivas de acción social, que representan alternativas al modelo actual de gestión industrial de los recursos naturales a través de las propuestas surgidas de su potencial endógeno.

La definición utilizada por Aquino y Asís (2005) respeta las otras configuraciones anteriores, pero añade que la agroecología es una ciencia en construcción, con características trans-disciplinarias, integrando los conocimientos de diversas ciencias e incorporando inclusive el conocimiento tradicional, siendo este validado por metodologías científicas. De acuerdo con Gomes (2005), la agroecología se considera una disciplina científica que trasciende los límites de la ciencia

misma, al querer incorporar cuestiones no abordadas por la ciencia clásica, como la equidad, la seguridad alimentaria y la sostenibilidad. La primera grande dificultad en el abordaje de esta disciplina científica, que no se limita al campo específico de la ciencia, requiere una ruptura epistemológica en la demarcación entre ciencia y no-ciencia, y la consiguiente aceptación de que la ciencia no tiene el monopolio del conocimiento válido: esta sería la primera gran dificultad.

Este concepto de que la ciencia no es la única fuente de conocimiento válido y que los conocimientos tradicionales y cotidianos también deben ser considerados para la producción de conocimientos agroecológicos, para hacer una unión o conexión entre el conocimiento científico y el tradicional, no es algo fácil de ser asimilado por la mayoría de los investigadores y por la estructura de las instituciones, siendo un reto importante de la investigación en agroecología. Otro factor que constituye un desafío para la investigación en agroecología es el predominio de la agricultura convencional y la enorme resistencia que el mundo académico, predominantemente vinculado a ella, ejerce en la agroecología. De acuerdo con Kuhn (1995), la migración de científicos de un paradigma a otro es lento y lo que es más probable es que nuevas ideas contrarias al paradigma prevaleciente sean incorporadas por los científicos cuando los investigadores más antiguos dejan su actividad.

La agroecología puede convertirse en el futuro en un nuevo paradigma para la agricultura, pero, de acuerdo con Gomes (2005) eso está todavía muy lejos de ocurrir debido a la poca adhesión a este concepto por parte de investigadores, institutos de investigación y agricultores. En este momento, la agroecología sería un sistema de conocimiento o una disciplina científica, que ha presentado un gran crecimiento fácilmente visto en Brasil por la aparición de cursos relacionados a ese tema en las universidades federales y su adopción por los institutos de investigación, tales como Embrapa Agrobiología.

Sin embargo, Altieri y Toledo (2011: 600), proponen otros ajustes en el concepto de agroecología considerándola "tanto una ciencia emergente como un campo de conocimiento transdisciplinar con la influencia de las ciencias sociales, agrícolas y naturales, en especial la ecología". De manera similar, para Caporal y Costabeber (2004) a agroecología va más allá de aspectos simples, tecnológicos o agronómicos de la producción, agrupando dimensiones más amplias y complejas que aquellas de las ciencias agrícolas "puras", ya que cubre tanto variables económicas, sociales y ambientales como variables culturales, y políticas y éticas de la sostenibilidad. Por lo tanto, es evidente, enfatizar el complejo proceso de transición agroecológica, que no dispensa el progreso técnico de la incorporación de los avances en el conocimiento científico.

De forma similar, Altieri y Toledo (2011) y Gliessman (2005) conceptualizan la agroecología como precedida de dos ciencias, que son la ecología y la agronomía, presentando una relación complicada con ambas durante el siglo XX.

"La ecología se ocupó principalmente del estudio de los sistemas naturales, mientras que la agronomía trató de la aplicación de los métodos de investigación científica para la práctica de la agricultura. La frontera entre la ciencia pura y la naturaleza, por un lado, y la ciencia aplicada y el

esfuerzo humano, en el otro, mantuvo las dos disciplinas relativamente separadas, con la agricultura cedida al campo de la agronomía. Con pocas excepciones importantes, que sólo recientemente se ha prestado más atención al análisis ecológico de la agricultura" (Gliessman, 2005: 55).

Según Balem y Silveira (2002), la agroecología como una ciencia, tiene interface con otras áreas y de esta manera, practicar la agroecología no es simplemente cambiar la forma de producir alimentos, sino más bien, la forma de vivir y se interrelacionan con el medio ambiente. El debate sobre la transformación del modelo de desarrollo rural intentará modificar las variables sociales, económicas y culturales, respetando el hombre por lo que es y no tener en cuenta el capital, como el centro más importante, siendo el desarrollo responsabilidad de todos los agentes involucrados. Caporal et al. (2006) afirman que la agroecología es una ciencia que requiere un enfoque integral y un enfoque sistémico. Si no se considera de esta manera, no estamos hablando de agroecología. Sin embargo, solo la agroecología no es suficiente para entender la relación inseparable entre la sociedad, individuo, naturaleza, economía, cultura y política, a partir de un enfoque multidisciplinario, o incluso transdisciplinario y por lo tanto la difusión de un paradigma menos complicado, lo que excluye a muchos adeptos de la ciencia convencional, aunque estén dispuestos a darle valor en sus proyectos.

Al abordar el concepto de agroecología Caporal et al. (2006) la describen como:

"Una ciencia para el futuro sostenible. Esto se debe a que, a diferencia de las formas compartimentadas de ver y estudiar la realidad, [...] La agroecología integra y articula los conocimientos de diferentes ciencias, así como el conocimiento popular, lo que permite tanto la comprensión, análisis y crítica del modelo de desarrollo actual y la agricultura industrial, como el diseño de nuevas estrategias para el desarrollo rural y de estilos de agricultura sostenible, desde un enfoque transdisciplinar y holístico" (Caporal et al., 2006: 5).

Como complemento a esta definición los mismos autores (CAPORAL et al., 2006) también afirman que:

"La agroecología se consolida como enfoque científico en la medida en que este nuevo paradigma se nutre de otras disciplinas científicas, así como del saber, los conocimientos, y las experiencias de los propios agricultores, lo que permite el establecimiento de marcos conceptuales, metodológicos y estratégicos con mayor capacidad para guiar no sólo el diseño y la gestión de agroecosistemas más sostenibles, sino también procesos de desarrollo rural más humanos" (Caporal et al., 2006: 7).

Otros autores tratan el concepto agroecológico como ciencia y de acuerdo con Petersen (2009) la agroecología se expone como un enfoque científico que proporciona las directrices conceptuales y metodológicas para la orientación de procesos diseccionados a las formas tradicionales, a los principios semejantes de la naturaleza y de su agroecosistema.

Del mismo modo, el enfoque agroecológico tiene como objetivo aumentar la producción de la agricultura, respetando los principios sostenibles a través de la integración entre el conocimiento científico y popular a nivel local. Sin embargo, la agroecología no está restringida sólo a un enfoque

científico. El conocimiento agroecológico se aprende de la pluralidad metodológica y la perspectiva interdisciplinaria para reconocer alternativas teóricas que también producen conocimiento, con el investigador decidiendo cual alternativa escoger. Sin embargo, la gran novedad de este enfoque es la participación de la comunidad, a partir de la consideración de sus intereses objetivados, epistemológica y metodológicamente. Se consideran rasgos de esta nueva alianza y rehabilitación del desorden y el azar; el escape de lo obvio, de lo que se da, por cierto, sin embargo, pueden ocultar aspectos que desconocemos o ignoramos (Caporal et al., 2006).

La agroecología depende de bases epistemológicas y metodológicas bien establecidas para atender a través de procesos innovadores, las demandas tecnológicas de los agricultores. Los métodos empíricos, racionales, positivistas, mecanicistas y relativistas fueron bien aceptados en la ciencia y la agroecología no puede prescindir de los mismos, sin embargo, los nuevos enfoques metodológicos pueden y deben ser incorporados, con el objetivo de la relevante consideración del conocimiento tradicional. En esta forma, los temas pragmáticos para la acción y la investigación en agroecología se destacan como ensayos sistémicos, creación de indicadores de sostenibilidad, gestión de la agrobiodiversidad, sistematización y evaluación de experiencias agroecológicas, uso racional de los agroquímicos, creación de redes de referencia y ejercicio de la investigación participativa (Soares et al., 2006).

Epistemológicamente, se estaría enfrentando una nueva disciplina dentro de la ciencia, cuyo principal motor es la comprensión, evaluación y mejora de la circulación del conocimiento histórico por la sociedad y su utilización por los diferentes grupos incluidos en el mismo, el sistema educativo y la educación informal. El concepto epistemológico de Agroecología se utiliza en el sentido de la teoría del conocimiento, que abarca tanto el conocimiento científico y el conocimiento cotidiano, en este caso expresado en la sabiduría de los agricultores, que también se denomina conocimiento "tradicional", "local" o "autóctono". Esta declaración indica que el análisis exclusivo de los conceptos sobre conocimientos científicos que debe quedarse en el campo de la filosofía de la ciencia (Gomes, 2005).

Las trayectorias teóricas hasta ahora transitadas indican que el pluralismo en la producción de conocimiento como base epistemológica para la agroecología debe contribuir a superar la idea de la supremacía de las ciencias naturales en las ciencias sociales, propuesta en el fisicalismo y el camino de la especialización, como la única forma capaz de promover el desarrollo de la ciencia. Es necesario adoptar no sólo acciones de tipo interdisciplinario o transdisciplinario, así como promover el diálogo del saber, vinculando el conocimiento científico y tradicional, es decir, es necesario superar la concepción de la ciencia como la única fuente de conocimiento válido. Los conocimientos producidos por la "epistemología natural" también representan una alternativa importante en la recuperación y mantenimiento de los recursos naturales o en la construcción de la sostenibilidad en sus diversas dimensiones. En lugar del conocimiento que permita el dominio de la naturaleza, debe ser introducido el de la cooperación (o nuevo diálogo) entre los científicos, los ciudadanos y la naturaleza (Gomes, 2005).

4. CONCLUSIONES

En este artículo se reunieron los principales autores que abordan el concepto de agroecología, por lo tanto, buscó discutir sus principales definiciones. Lo que se sabe y lo que los resultados académicos indican es que la agroecología es una agricultura direccionada a pequeños agricultores, ¿y la cuestión que permanece latente es como implantar la agroecología en grandes áreas de extensión? Esta contraposición, que tiene sus principios éticos, busca recuperar empíricamente la relación entre el hombre y la naturaleza, que conserva el conocimiento local, y está en contra de los seguidores de la ciencia convencional.

Por definición se concluye que la agroecología es un método de demostración de lo simple a lo compuesto, de las causas para los efectos, de las partes para el todo y en materia de raciocinio del principio para las consecuencias. Por otra parte, el concepto de agroecología cubre diferentes áreas y el uso de diferentes herramientas y medios de producción, siempre rescatando las costumbres locales. Por lo tanto, responder a la pregunta de si la agroecología puede ser considerada una palabra polisémica la respuesta es afirmativa dado que los trabajos en esta área de conocimiento involucran investigadores de diversos campos, el conocimiento de los agricultores, indígenas, campesinos, entre otros, para la aplicación y difusión de los principios de la agroecología.

Teniendo en cuenta la visión actual de la agroecología como una ciencia, se observa que aún está en construcción, porque todavía está lejos de representar un nuevo paradigma dentro de la agronomía; Sin embargo, se considera en este momento como una disciplina científica, pero con el tiempo y con las observaciones de los grandes impactos socioambientales causados por la agricultura convencional, es posible que venga a consolidarse como una ciencia de la agroecología. Por otro lado, se ha convertido en un nuevo paradigma de la agronomía, trabajando con formas menos impactantes dentro de la agricultura, tanto social como ambientalmente.

5. AGRADECIMIENTOS

Registrarse aquí las mejores gracias a CNPq para la concesión de la bolsa que tanto ha ayudado a darse cuenta de nuestra investigación.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Altieri, M. A. (1989): Agroecología: As bases científicas da agricultura alternativa (2a ed.). Rio de Janeiro: PTA- FASE.
- Altieri, M. A. y Toledo, M. V. (2011): The agroecological revolution in Latin América: rescuing nature, ensuring food sovereignty and empowering peasants. *Journal of Peasant Studies*, 38(3), 587-612. Disponible em: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03066150.2011.582947>

- Ambientebrasil. (2012): Histórico da agroecologia. Disponible em: http://ambientes.ambientebrasil.com.br/agropecuaria/agroecologia/historico_da_agroecologia.html
- Aquino, M. A. y Assis, R. L. (2005): Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável. Brasília: Embrapa informação tecnológica.
- Azzi, G. (1956): Agricultural ecology. London: Constable.
- Balem, T. A. y Silveira, P. R. (2002): Agroecologia: além de uma ciência, um modo de vida e uma política pública. Anales... V SIMPÓSIO IESA/SBSP, Florianópolis. Disponible em: <http://coral.ufsm.br/desenvolvimentorural/textos/01.pdf>
- Bayliss-Smith, T. P. (1982): The ecology of agricultural systems. Cambridge University Press.
- Caporal, F. R. y Costabeber, J. A. (2004): Agroecologia: Alguns conceitos e princípios. Brasília: MDA/SAF/DATER-IICA.
- Caporal, F. R., Costabeber, J. A. y Paulus, G. (2006): Agroecologia Matriz disciplinar ou novo paradigma para o desenvolvimento rural sustentável. Brasília: UFSM. Disponible em: http://www.agroecologiaemrede.org.br/upload/arquivos/P399_2005-11-10_133719_016.pdf
- Douglass, G. (1984): Agricultural sustainability a changing world order. Boulder, CO: Westview Press.
- Ensslin, L., Giffhorn, E., Ensslin, S. R., Petri, S. M. y Vianna, W. B. (2010): Avaliação do desempenho de empresas terceirizadas com o uso da metodologia multicritério de apoio à decisão-construtivista. Revista Pesquisa Operacional, 30(1), 125-152. Disponible em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-74382010000100007&script=sci_arttext
- Gil, A. C. (2009): Como elaborar projetos de pesquisa (4a ed.). São Paulo: Atlas.
- Gliessman, S. R. (2001): Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável (2a ed.). Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Gliessman, S. R. (2005): Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável (3a ed.). Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Gomes, J. C. C. (2005): Pesquisa em Agroecologia: Problemas e Desafios. In: Aquino, A. M. y Assis, R. L. Agroecologia: Princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica.
- Hecht, S. B. (1989): A evolução do pensamento agroecológico. In: Altieri, M. A. Agroecologia: As bases científicas da agricultura alternativa (2a ed.). Rio de Janeiro: PTA-FASE.
- Huffaker, C. B. y Messenger, P. S. (1977): Theory and practice of biological control. New York: Academic Press. Disponible em: <https://www.amazon.com/Theory-Practice-Biological-Control-Huffaker/dp/0124123295>
- Klages, K. H. W. (1942): Ecological Crop Geography. Journal of Farm Economics, 24(4), 903-905. Disponible em: https://www.jstor.org/stable/1232013?seq=1#page_scan_tab_contents
- Kuhn, T. S. (1979): The relationship between history and history of Science. In: Rabinow, R. y Sullivan, W. Interpretative social science. Berkeley, University of California Press.

- Kuhn, T. S. (1995): La estructura de las revoluciones científicas. Madrid: Fondo de Cultura Económica.
- Odum, E. P. (1988): Ecología. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Petersen, P. (2009): (Org.). Agricultura familiar camponesa na construção do futuro. Rio de Janeiro: AS-PTA.
- Soares, J. P. G., Cavalcante, A. C. R. y Holanda Junior, E. V. (2006): Agroecología e sistemas de produção orgânica para pequenos ruminantes. Disponible em:
<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/528796/agroecologia-e-sistemas-de-producao-organica-para-pequenos-ruminantes>
- Tischler, W. (1965): Agroökologie. Jene: Eustan Fisher.
- Wilsie, C. P. (1962): Crop adaptation and distribution. San Francisco: W. H. Freeman and Company.